

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-112252

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

A61B 1/04
G02B 23/24

(21)Application number : 06-253742

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1994

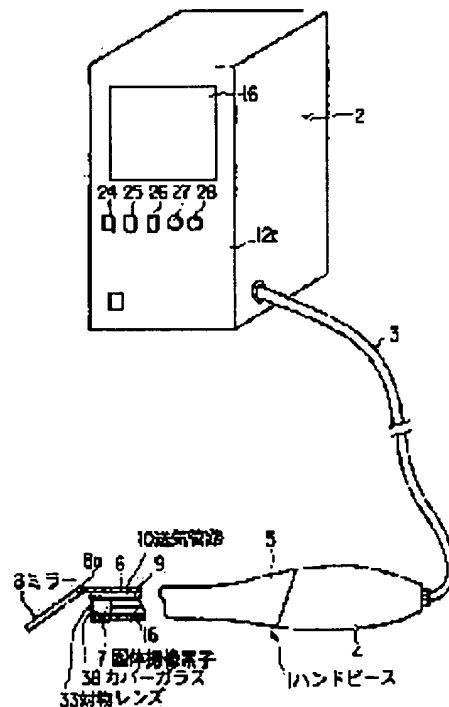
(72)Inventor : NAKATSUCHI KAZUTAKA
ROJIYAA BURATSUKUURU
JIENII HAAREI
KORIN OTSUKUSUFUODOO

(54) ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a sanitary endoscope which is sanitary with excellent operability by enabling loading or unloading and exchanging thereof easily according to the purposes of diagnosis and application.

CONSTITUTION: In an endoscope which has a means adapted to project an image in a lumen and take an image of an object projected on the mirror, a mirror 8 is arranged at the tip part of a cap 5 to be inserted into the lumen while the cap 5 is made free to load on or unload from an operating section 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3406090

[Date of registration]

07.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The endoscope characterized by enabling attachment and detachment of this insertion section to the body of an endoscope while arranging in the point of the insertion section in which said mirror is inserted into a coelome in the endoscope which has a means to picturize the photographic subject image which projected the image in a coelome on the mirror and was projected on said mirror.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the endoscope used for dentistry and otorhinolaryngology.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, JP,63-267329,A is known as an endoscope for dentistry currently used in the dentistry field. This endoscope for dentistry consists of a control unit, the hard main insertion section which has image pick-up means, such as a solid state image pickup device, at a head, and the subinsertion section which possessed the lens system and the image guide and was perpendicularly attached as attachment and detachment being free to the main insertion section.

[0003] Moreover, similarly the electronic video oral cavity endoscope of the configuration similar to a dental mirror which possesses a camera lens at the head of a handle and a handle, and consists of a camera head formed so that a camera lens might reach the location which makes a certain include angle from the shaft of a handle, and a means to pour a fluid on the front face of a camera lens is indicated by the U.S. Pat. No. 4727416 description in the dentistry field.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former of the conventional technique mentioned above, since it cannot carry out easily, reality cannot be accepted upwards in the oral cavity from the configuration and the whole insertion section was bulky, the desorption of the subinsertion section attached at the head of the main insertion section was very difficult, and the operability of desorption of observing the narrow part in the oral cavities, such as a background of a molar, was not good, either. Moreover, in the diagnosis, since not only the subinsertion section but the main insertion section was inserted into the oral cavity, it needed to become insanitary about the whole endoscope and the whole needed to be washed.

[0005] Next, in the latter of the conventional technique, although it was observable also by the narrow part in the oral cavity from the configuration, in order to insert the camera head itself into the oral cavity in that case, after the activity, the whole endoscope needed to be washed like the former.

[0006] This invention was made paying attention to said situation, and observation can perform the place made into that object also by the narrow part in a coelome, and moreover, desorption is easily free for the insertion section, and according to the object or an application, it is exchangeable and is in moreover offering a sanitary endoscope.

[0007]

[Means for Solving the Problem and its Function] In order that this invention may attain said object, while arranging in the point of the insertion section in which said mirror is inserted into a coelome in the endoscope which has a means to picturize the photographic subject image which projected the

image in a coelome on the mirror and was projected on said mirror, it is characterized by enabling attachment and detachment of this insertion section to the body of an endoscope. the object and application of a diagnosis -- responding -- the insertion section -- easy -- attachment-and-detachment - it becomes exchangeable, and it is sanitary and operability can be improved.

[0008]

[Example] Hereafter, each example of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 - drawing 9 show the 1st example, and show the endoscope equipment used especially for the dentistry field. Drawing 1 shows the whole endoscope equipment, the handpiece and 2 are light equipment as an endoscope with which 1 observes the inside of a coelome, and the handpiece 1 is connected to light equipment 2 through the cable 3. The handpiece 1 mainly consists of a control unit 4 as a body of an endoscope, and the cap section 5 as the insertion section.

[0009] The solid state image pickup device 7 for observing the inside of a coelome and the mirror 8 are formed in the point 6 of said handpiece 1. Furthermore, the inner package of the illumination-light study system 9, the airpipe way 10, and the signal-line 11 grade is carried out to the handpiece 1, and these are connected to light equipment 2 through the cable 3.

[0010] Drawing 2 shows light equipment 2. The monitor 16 as a display which performs the display of the processor 15 and picture signal which process the picture signal of the pump 14 for supplied airs which performs a supplied air, and said solid state image pickup device 7 is formed in the light source 13 which supplies the illumination light to said illumination-light study system 9, and said airpipe way 10 at the body 12 of this light equipment 2.

[0011] Said processor 15 consists of the PURIPUROSESU circuit 17, A/D converter 18, memory 19, D/A converter 20, a postprocess circuit 21, a memory control circuit 22, and a driver 23. The memory control circuit 22 is connected with the frieze switch 24 and the zoom switches 25 and 26. Moreover, said light source 13 and the pump 14 for supplied airs are connected to the adjustable switches 27 and 28, respectively, and each [these] switches 24-28 are formed in front panel 12a of a body 12.

[0012] Drawing 3 -9 show the handpiece 1. Drawing 3 is handpiece general drawing, and the handpiece 1 is making the shape of a streamline shape, and is formed in the configurations of the turbine used by the odontotherapy, and abbreviation identitas. Said control unit 4 and cap section 5 serve as another object, and can detach from the head of a control unit 4 and attach cap 5 freely.

[0013] Drawing 4 shows the condition of having removed the cap 5 from the control unit 4. Drawing 5 carries out the cross section only of the cap 5 of the handpiece 1, internal structure is shown and seal connection of a control unit 4 and the cap 5 is made with O ring 29 prepared in the cap 5.

[0014] Drawing 6 is the perspective view of a control unit 4. The control unit 4 consists of the head pipe section 30 as the insertion section mainly inserted into a coelome, a connection 31, and the grasping section 32. The cover lens 33 is formed in the point of the head pipe section 30, and said solid state image pickup device 7 is built in it following this cover lens 33. Moreover, said illumination-light study system 9 is formed in the periphery of the head pipe section 30.

[0015] The projection 34 for alignment with cap 5 is formed in the periphery section of said connection 31. The opening 35 for supplied airs is formed in the front end section of this connection 31, and pipe 10a which constitutes the airpipe way 10 from said pump 14 for supplied airs is connected to this opening 35.

[0016] Drawing 8 is the perspective view of cap 5. Cover glass 38 is formed in the point of cap 5, and said mirror 8 is formed in cover glass 38 and the location which counters. A mirror 8 may be attached free [rotation] by pin 8a etc. so that an anchoring include angle can be adjusted to cap 5 by adhesion etc., although it is good also as immobilization.

[0017] Moreover, as shown in drawing 9 , while the insertion hole 36 which accepts the head pipe section 30 of a control unit 4 is formed inside the cap 5, the opening 39 of pipe 10b which constitutes said airpipe way 10, and O ring 29 are formed. Moreover, the crevice 37 is established in the end face section inner skin of cap 5.

[0018] Furthermore, as shown in drawing 7 , pipe 10b which constitutes the airpipe way 10 from that end face side in a head side was prepared in the interior of cap 5, and this head opening has countered the inner surface of the mirror 8 attached in the point of cap 5.

[0019] Next, the endoscope equipment constituted as mentioned above is for observing the inside of a coelome, and is used with otorhinolaryngology, especially dentistry in many cases. The handpiece 1 is used in a coelome, usually inserting, and the image obtained from the handpiece 1 is displayed on the monitor 16 of light equipment 2. The mirror 8 is formed in the point of the handpiece 1, and it is suitable for observation of the part which has irregularity. Here, the example of the dentistry used for an oral cavity endoscope is explained as the example of representation.

[0020] Explanation of actuation of light equipment 2 carries out reading appearance of the signal charge by which image formation of the photographic subject illuminated by the illumination light from the light source 13 was carried out to the solid state image pickup device 7 in the handpiece 1, and photo electric translation was carried out with the solid state image pickup device 14 with the drive signal outputted by the driver 23. The signal charge by which reading appearance was carried out is inputted into the PURIPUROSESU circuit 17, and transform processing is carried out to a video signal, it is changed into a digital signal with A/D converter 18, and is memorized by memory 19. The digital signal memorized by this memory 19 is performed by the memory control circuit 22, and, as for the signal by which reading appearance was carried out, read-out processing and timing processing are outputted to the postprocess circuit 21 through D/A converter 20. Conversion to the signal which can be displayed as image processings, such as profile amendment, with a monitor 16 in the postprocess circuit 21 is performed, and the outputted signal is displayed with a monitor 16.

[0021] the image displayed on a monitor 16 is the thing of the digital signal memorized by memory 19 which reading appearance is carried out and is done for the adjustable accommodation of the processing, a quiescence display, an enlarged display, and the reduced display of it become possible, and this is performed by operating the frieze switch 24 and the zoom switches 25 and 26 which are connected to the memory control circuit 22.

[0022] In addition, since image display is accumulated in memory 19 as a digital signal, application of outputting with a modem the image processing of calculating the die length of the matter in an image which compounds an image with patient data (clinical recording etc.), area, etc., and data to the telephone line, giving an image filing function, and combination with a peripheral device are easy to carry out it.

[0023] When [which is too bright as for the image obtained from a monitor 16] it is said that it is too dark, quantity of light adjustment is possible by the adjustable switch 27 connected to the light source 13. It is also possible to stop the exposure of light. Moreover, an air-flow rate can be adjusted now with the adjustable switch 28 like [the pump 14 for supplied airs] the light source 13. It is also possible to lose an air-flow rate thoroughly.

[0024] Next, actuation of the handpiece 1 is explained. As shown in drawing 3 and drawing 4 , the handpiece 1 is usually used, where cap 5 is put on a control unit 4. In order to use it, inserting into the oral cavity, the part which will be actually inserted into the oral cavity and will touch on an organization turns into a part of the cap 5 in the head side of the handpiece 1.

[0025] As shown in drawing 3 and drawing 5 , where cap 5 is put on a control unit 4 It is positioned so that the pipes 10a and 10b of the airpipe way 10 for a crevice 37 engaging with projection 34, consequently sending air to a mirror 8 may be mutually open for free passage (it becomes the location where the openings 35 and 39 for supplied airs counter.). The air sent from the pump 14 for supplied airs will be led to the point 6 of the handpiece 1 through the pipes 10a and 10b of the airpipe way 10, and will be spouted toward the inner surface of a mirror 8 from head opening.

[0026] Moreover, in the oral cavity, since the light from the external world is intercepted, lighting is needed and the illumination-light study system 9 which even a photographic subject delivers the illumination light from the light source 13 is formed in the handpiece 1. The illumination light from

the light source 13 is transmitted by the illumination-light study system 9 to the point 6 of the handpiece 1, the transmitted illumination light illuminates a photographic subject, and image formation of the photographic subject is carried out to a solid state image pickup device 7 through a mirror 8, cover glass 38, and a cover lens 33.

[0027] Therefore, since seal connection of cap 5 and the control unit 4 is made watertight with O ring 29 prepared in the end face section of cap 5 according to the 1st example, the head pipe section 30 by which interpolation was carried out to the insertion hole 36 is waterproofed, and if it forces, the handpiece 1 whole is waterproofed. Here, since connection of cap 5 and a control unit 4 is based on O ring 29, attachment and detachment become very easy. Moreover, in the diagnosis in the oral cavity using said handpiece 1, since it is to near the point of cap 5 at least, the very sanitary diagnosis of being polluted is attained by removing said cap 5, and washing or exchanging.

[0028] Furthermore, in the condition of having equipped the control unit 4 with the cap 5, a supplied air is carried out to the mirror 8 and cover glass 38 of a point 6 of cap 5 through the airpipe way 10 from the pump 14 for supplied airs. A clear image can be obtained, in case the photographic subject image projected on said mirror 8 is picturized with a solid state image pickup device 7 through cover glass 38 and a cover lens 33 and it displays on a monitor 16, since the cloudiness within the oral cavity of said observation optical system is prevented by this supplied air. Moreover, a way person can operate the handpiece 1 by the mirror 8 inserted into the oral cavity, checking an observation part with the naked eye.

[0029] Drawing 10 shows the 2nd example and a different point from the 1st example uses light equipment 2 and a monitor 16 as another object. namely, -- that is, a stand 41 is established in a floor line 40, and the support arm 42 is formed in this stand 41. And light equipment 2 and the monitor 16 of another object are laid in this support arm 42. Therefore, it can also treat, moving to the location where a patient and a medical practitioner can display only a monitor 16, and showing the animation in the oral cavity to a patient.

[0030] Moreover, a quiescence display and zooming display of an image are possible by carrying out adjustable accommodation of the read-out processing of the digital signal memorized by memory 19 by various switch actuation linked to the memory control circuit 11. Furthermore, if a foot switch 43 is used for said various switch actuation, unlike the case where the various switches 24-26 for image processings are formed in light equipment 2 or the handpiece 1, turbulence of the image by blurring etc. can be suppressed to the minimum.

[0031] Drawing 11 shows the 3rd example and a different point from the 1st example is equipped with the cap 44 for accepting reality which can be detached and attached freely to a control unit 4. That is, it is the configuration which removed the mirror 8 attached in the point 6 of the cap 5 of the 1st example, and cover glass 38 is formed at the head of this cap 44 for accepting reality.

[0032] It was what picturizes the photographic subject image projected on the mirror 8 by CCD7 through cover glass 38 and a cover lens 33 in the 1st example, and carries out image display to a monitor 16. On the other hand, in the 3rd example, the photographic subject itself is picturized by CCD7 through cover glass 38 and a cover lens 33, and image display is carried out to a monitor 16. According to this, even if it is the image pick-up from the outside of the metaphor oral cavity, the observation covering [unlike the diagnosis by the usual naked eye] details is more possible. Furthermore, in this example, the whole inside of the oral cavity can be observed and the endoscope for dentisries which was excellent in operability can be offered.

[0033] Drawing 12 and drawing 13 show the 4th example, and a different point from the 1st example is equipped with the cap with a mirror which can change lines of sight. That is, a crevice 45 is established in the point 6 of cap 5, and the heights 46 which fit into said crevice 45 are formed in the mirror 8. And the pivotable support pin 47 is attached in the mirror 8 rotatable as the supporting point by connecting by the pivotable support pin 47 in the condition of having fitted in heights 46 to said crevice 45.

[0034] According to this example, a mirror 8 can be rotated in the cover glass 38 at the head cap 5,

and the location which counters, and it can carry out adjustable [of the lines of sight]. Moreover, unnecessary rotation of a mirror 8 can be prevented by forming the stopper section 48 in the heights 46 of said mirror 8.

[0035] According to this example, a mirror 8 can prevent the unnecessary rotation to which the mirror 8 within the oral cavity was contrary to a way person's volition with the stopper section 48 which could rotate in 0 to about 90 degrees to cover glass 38, and was prepared in the end face section of said mirror 8.

[0036] By this, for oneself, a way person can choose the optimal lines of sight easily in the case of a diagnosis, can operate them at it, and can offer the cap with a mirror in which conversion to the optimal lines of sight is possible for a way person. Therefore, the endoscope for dentistry which was excellent in operability can be offered.

[0037] In addition, in said each example, although the endoscope for dentistry was described, of course, it is applicable also to the therapy of the lug nose and throat field by changing the size of the handpiece.

[0038] According to the embodiment mentioned above, the configuration like a degree is obtained. (Additional remark 1) The endoscope characterized by enabling attachment and detachment of this insertion section to the body of an endoscope while arranging in the point of the insertion section in which said mirror is inserted into a coelome in the endoscope which has a means to picturize the photographic subject image which projected the image in a coelome on the mirror and was projected on said mirror.

(Additional remark 2) It is the handpiece for dentistry characterized by being arranged by the cap with which said mirror covers the optical system at the head of a control unit of the handpiece in the handpiece for dentistry which has a means to picturize the photographic subject image which projected the image in a coelome on the mirror and was projected on said mirror, and being able to detach and attach freely to a control unit.

(Additional remark 3) Handpiece for dentistry characterized by the cap which has the mirror from which size, a configuration, or an anchoring include angle differs at least according to an application while arranging in the point of the cap in which said mirror is inserted into a coelome in the handpiece for dentistry which has a means to picturize the photographic subject image which projected the image in the oral cavity on the mirror, and was projected on said mirror, and the exchangeable thing.

(Additional remark 4) The endoscope characterized by connecting the insertion section watertight to the body of an endoscope in additional remark 1.

(Additional remark 5) The endoscope characterized by equipping the insertion section with the airpipe way which carries out a supplied air to the reflector of a mirror in additional remark 1.

(Additional remark 6) It is the handpiece for dentistry characterized by connecting the cap watertight to a control unit in additional remarks 2 and 3.

(Additional remark 7) Handpiece for dentistry characterized by equipping the cap with the airpipe way which carries out a supplied air to the reflector of a mirror in additional remarks 2 and 3.

(Additional remark 8) It is the handpiece for dentistry characterized by connecting the cap watertight to a control unit in additional remarks 2 and 3.

(Additional remark 9) It is the endoscope for dentistry characterized by preparing the mirror rotatable in additional remarks 1–3 so that modification of lines of sight may be possible.

[0039]

[Effect of the Invention] Since the insertion section which equipped the point of the body of an endoscope with the mirror was prepared according to this invention, enabling free attachment and detachment as explained above, according to the object and application of a diagnosis, it becomes exchangeable and is easily effective in it being sanitary and being able to offer attachment and detachment and the endoscope which was excellent in operability.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view of the whole endoscope equipment in which the 1st example of this invention is shown.

[Drawing 2] The block diagram of the light equipment of this example.

[Drawing 3] The side elevation of the handpiece of this example.

[Drawing 4] The side elevation in the condition of having demounted the cap of the handpiece of this example.

[Drawing 5] The side elevation in the condition of having carried out the cross section of the cap of the handpiece of this example.

[Drawing 6] The perspective view of the control unit of the handpiece of this example.

[Drawing 7] The side elevation which saw through the control unit of the handpiece of this example, and the cap.

[Drawing 8] The perspective view of a cap of the handpiece of this example.

[Drawing 9] Drawing seen from the end face side of a cap of the handpiece of this example.

[Drawing 10] The perspective view of the light equipment in which the 2nd example of this invention is shown, and a monitor.

[Drawing 11] The perspective view of the cap of the handpiece in which the 3rd example of this invention is shown.

[Drawing 12] The perspective view of the cap of the handpiece in which the 4th example of this invention is shown.

[Drawing 13] The side elevation of a cap of the handpiece of this example.

[Description of Notations]

1 [-- A cap (insertion section), 7 / -- A solid state image pickup device, 8 / -- Mirror.] -- The handpiece, 2 -- Light equipment, 4 -- A control unit, 5

[Translation done.]

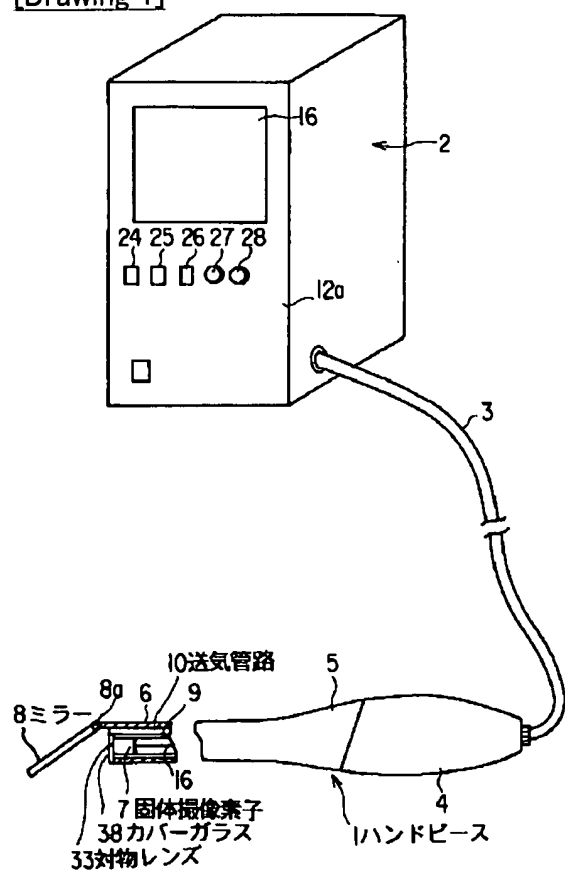
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

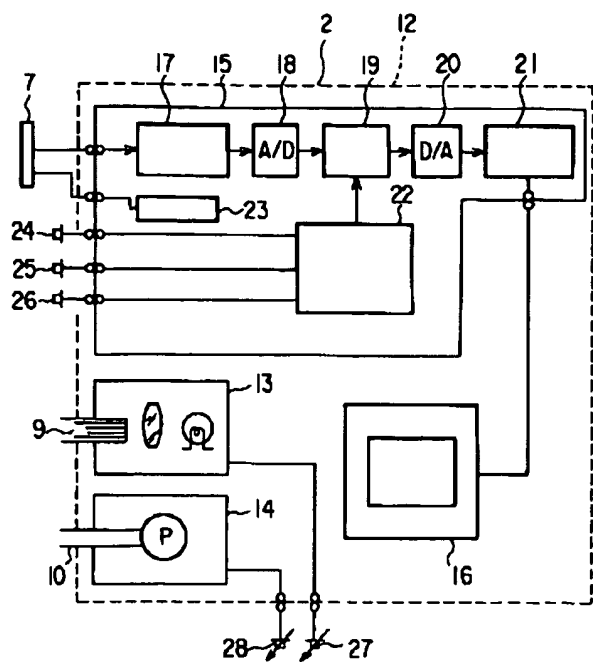
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

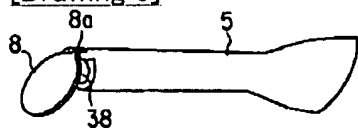
[Drawing 1]



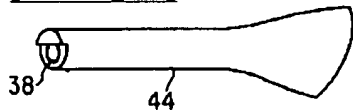
[Drawing 2]



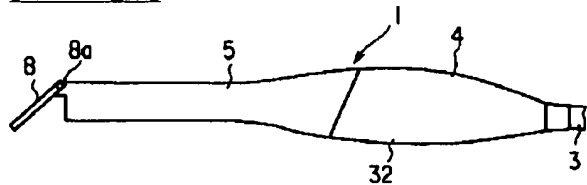
[Drawing 8]



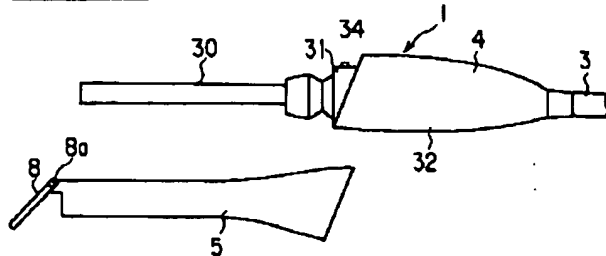
[Drawing 11]



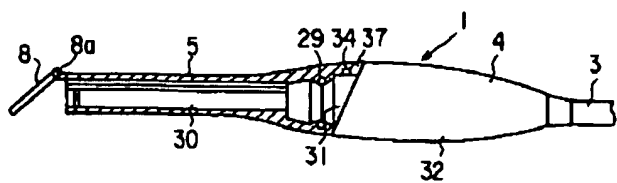
[Drawing 3]



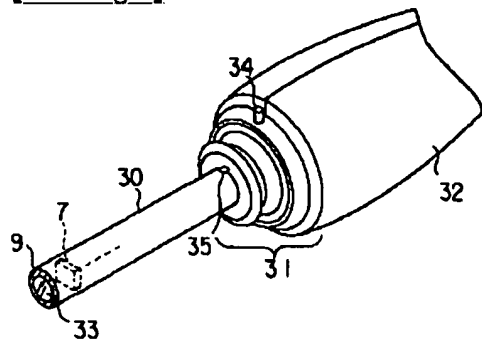
[Drawing 4]



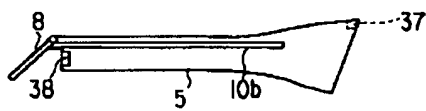
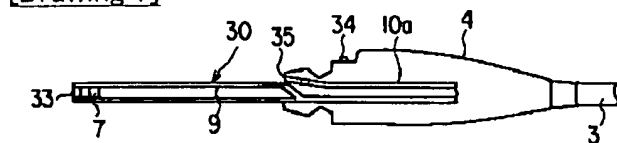
[Drawing 5]



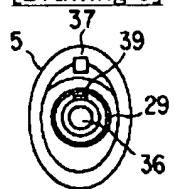
[Drawing 6]



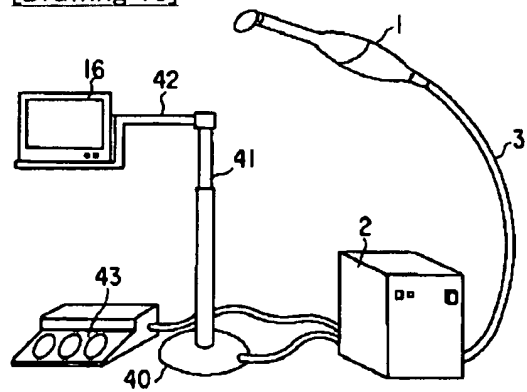
[Drawing 7]



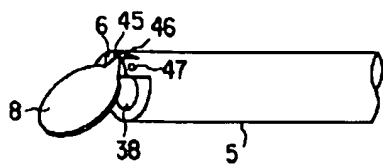
[Drawing 9]



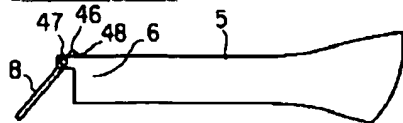
[Drawing 10]



[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-112252

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 1/04	3 6 0 B			
G 0 2 B 23/24	B			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-253742

(22)出願日 平成6年(1994)10月19日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 中土 一孝

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 ロジャー・ブラックウェル

イギリス国, エスエス1・3デージー, エ
セックス, ソープ・ベイ, ワイアッツ・ド
ライブ 46

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

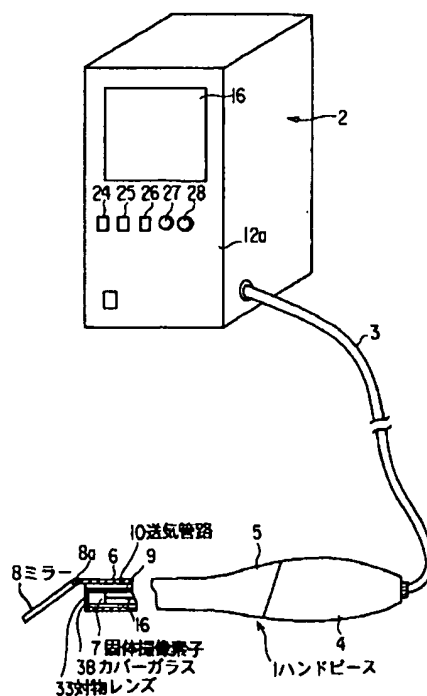
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【目的】 診断の目的や用途に応じて、容易に着脱・交換可能となり、衛生的で、かつ操作性に優れた内視鏡を提供することにある。

【構成】 体腔内の映像を前記ミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する内視鏡において、前記ミラー8を、体腔内に挿入されるキャップ5の先端部に配設すると共に、このキャップ5を操作部4に対して着脱自在にしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 体腔内の映像をミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する内視鏡において、前記ミラーを、体腔内に挿入される挿入部の先端部に配設すると共に、この挿入部を内視鏡本体に対して着脱自在にしたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば、歯科、耳鼻咽喉科に使用される内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、歯科分野において使用されている歯科用内視鏡として、特開昭63-267329号公報が知られている。この歯科用内視鏡は、操作部と、先端に固体撮像素子等の撮像手段を有する硬性の主挿入部と、レンズ系やイメージガイドを具備して、主挿入部に対して垂直方向に着脱自在として取り付け、副挿入部とから構成されている。

【0003】 また、同じく歯科分野における米国特許第4727416号明細書には、ハンドルと、ハンドルの先端にカメラレンズを具備し、カメラレンズがハンドルの軸からある角度をなす位置につくように形成されたカメラヘッドと、カメラレンズの表面に流体を流す手段とから構成される、デンタルミラーに似た形状の電子ビデオ口腔内視鏡が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した従来技術の前者において、主挿入部の先端に取り付けられる副挿入部の脱着は、容易に行えるものではなく、その形状から、口腔内において直視することができない上に、挿入部全体がかさばるので、奥歯の裏側等の口腔内の狭い部位を観察するのは至極困難で、操作性も良くなかった。また、診断において、副挿入部だけでなく主挿入部も口腔内に挿入されることから、内視鏡全体について非衛生的となり、全体を洗浄する必要があった。

【0005】 次に、従来技術の後者において、その形状から口腔内の狭い部位でも観察可能であるが、その際、口腔内へカメラヘッドそのものを挿入するため、使用後には、前者と同様に内視鏡全体を洗浄する必要があった。

【0006】 この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、体腔内の狭い部位でも観察ができ、しかも挿入部が容易に脱着自在で、目的や用途に応じて交換可能であり、しかも衛生的な内視鏡を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】 この発明は前記目的を達成するために、体腔内の映像をミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する内視鏡において、前記ミラーを、体腔内に挿入さ

れる挿入部の先端部に配設すると共に、この挿入部を内視鏡本体に対して着脱自在にしたことを特徴とする。診断の目的や用途に応じて、挿入部を容易に着脱・交換可能となり、衛生的で、かつ操作性を向上できる。

【0008】

【実施例】 以下、この発明の各実施例を図面に基づいて説明する。図1～図9は、第1の実施例を示し、特に歯科分野に使用される内視鏡装置を示す。図1は内視鏡装置全体を示し、1は体腔内を観察する内視鏡としてハンドピース、2は光源装置であり、ハンドピース1はケーブル3を介して光源装置2に接続されている。ハンドピース1は主に内視鏡本体としての操作部4と挿入部としてのキャップ部5とから構成されている。

【0009】 前記ハンドピース1の先端部6には体腔内を観察するための固体撮像素子7、ミラー8が設けられている。さらに、ハンドピース1には照明光学系9、送気管路10および信号線11等が内装されており、これらはケーブル3を介して光源装置2に接続されている。

【0010】 図2は光源装置2を示す。この光源装置2の本体12には、前記照明光学系9に照明光を供給する光源13、前記送気管路10に送気を行う送気用ポンプ14、前記固体撮像素子7の画像信号の処理を行うプロセッサ15および画像信号の表示を行う表示部としてのモニタ16が設けられている。

【0011】 前記プロセッサ15は、プリプロセス回路17、A/D変換器18、メモリ19、D/A変換器20、ポストプロセス回路21、メモリ制御回路22、ドライバ23より構成されている。メモリ制御回路22は、フリーズスイッチ24、ズームスイッチ25、26と接続されている。また、前記光源13、送気用ポンプ14は、それぞれ可変スイッチ27、28に接続されており、これら各スイッチ24～28は本体12のフロントパネル12aに設けられている。

【0012】 図3～図9はハンドピース1を示す。図3はハンドピース全体図であり、ハンドピース1は、流線形状をなしており、歯科治療で使用されるタービンと略同一の形状に形成されている。前記操作部4とキャップ部5は別体となっており、キャップ5は操作部4の先端から着脱自在となっている。

【0013】 図4は操作部4からキャップ5を取り外した状態を示す。図5はハンドピース1のキャップ5のみを断面して内部の構造を示したものであり、操作部4とキャップ5は、キャップ5に設けられたOリング29によりシール接続されている。

【0014】 図6は操作部4の斜視図である。操作部4は、主に体腔内に挿入される挿入部としての先端パイプ部30、接続部31、把持部32から構成されている。先端パイプ部30の先端部には、カバーレンズ33が設けられており、このカバーレンズ33に続いて前記固体撮像素子7が内蔵されている。また、先端パイプ部30

の外周には前記照明光学系9が設けられている。

【0015】前記接続部31の外周部にはキャップ5との位置合わせ用の突起34が設けられている。この接続部31の前端部には送気用の開口35が設けられ、この開口35には前記送気用ポンプ14からの送気管路10を構成するパイプ10aが接続されている。

【0016】図8はキャップ5の斜視図である。キャップ5の先端部にはカバーガラス38が設けられており、カバーガラス38と対向する位置に前記ミラー8が設けられている。ミラー8は接着等によりキャップ5に対して固定としてもよいが、取付け角度が調整できるよう、ピン8a等で回動自在に取付けてもよい。

【0017】また、図9に示すようにキャップ5の内側には操作部4の先端パイプ部30を受け入れる挿通孔36が設けられていると共に、前記送気管路10を構成するパイプ10bの開口39、リング29が設けられている。また、キャップ5の基端部内周面には凹部37が設けられている。

【0018】さらに、図7に示すように、キャップ5の内部にはその基端側から先端側まで送気管路10を構成するパイプ10bが設けられ、この先端開口はキャップ5の先端部に取り付けられたミラー8の内面に対向している。

【0019】次に、前述のように構成された内視鏡装置は、体腔内を観察するためのものであり、耳鼻咽喉科、特に歯科で使用されることが多い。ハンドピース1は通常、体腔内に挿入して使用され、ハンドピース1より得られた画像が光源装置2のモニター16上に表示される。ハンドピース1の先端部にはミラー8が設けられており、凹凸を有する部位の観察に適している。ここでは、その代表例として、口腔内視鏡に使用される歯科の例について説明する。

【0020】光源装置2の動作を説明すると、光源13よりの照明光で照らされた被写体は、ハンドピース1内の固体撮像素子7に結像され、固体撮像素子14で光電変換された信号電荷は、ドライバ23により出力されるドライブ信号により読み出される。読み出された信号電荷は、プリプロセス回路17に入力され、映像信号に変換処理され、A/D変換器18でデジタル信号に変換されてメモリ19に記憶される。このメモリ19に記憶されたデジタル信号は、メモリ制御回路22により、読み出し処理、タイミング処理が行われ、読み出された信号は、D/A変換器20を介してポストプロセス回路21に出力される。出力された信号は、ポストプロセス回路21にて輪郭補正等の画像処理と、モニター16で表示可能な信号への変換が行われモニター16で表示される。

【0021】モニター16に表示される画像は、メモリ19に記憶されたデジタル信号の読み出し処理を可変調節することで、静止表示、拡大表示、縮小表示が可能と

なり、これは、メモリ制御回路22に接続されているフリーズスイッチ24、ズームスイッチ25、26を操作することにより行われる。

【0022】なお、画像表示はデジタル信号としてメモリ19に蓄積されるため、画像を患者データ（カルテ等）と合成する、画像中の物質の長さ、面積等を計算する等の画像処理や、データをモデムにて電話回線に出力する、画像ファイリング機能を持たせる等の応用、周辺機器との組み合わせがしやすくなっている。

【0023】モニター16より得られる画像が明るすぎる、暗すぎるといった場合は、光源13に接続されている可変スイッチ27により、光量調整が可能となっている。光の照射を止めることも可能である。また、送気用ポンプ14も光源13と同様に、可変スイッチ28により、送気量が調節できるようになっている。送気量を完全に無くしてしまうことも可能である。

【0024】次に、ハンドピース1の動作を説明する。ハンドピース1は、通常、図3および図4に示すように、操作部4にキャップ5が被せられた状態で使用される。口腔内に挿入して使用するため、実際に口腔内に挿入され、組織に触れることになる部分は、ハンドピース1の先端側にあるキャップ5の部分となる。

【0025】図3および図5に示すように、操作部4にキャップ5を被せた状態では、突起34と凹部37が係合するようになっており、その結果、ミラー8へエアを送るための送気管路10のパイプ10a、10bが互いに連通するように位置付けられ（送気用の開口35と39が対向する位置となる。）、送気用ポンプ14から送られたエアは、送気管路10のパイプ10a、10bを通過してハンドピース1の先端部6に導かれ、先端開口からミラー8の内面に向かって噴出することになる。

【0026】また、口腔内は、外界からの光が遮断されるため、照明が必要となっており、ハンドピース1内には光源13からの照明光を、被写体まで伝達する照明光学系9が設けられている。光源13からの照明光は、照明光学系9によってハンドピース1の先端部6まで伝送され、伝送された照明光は被写体を照らし、被写体はミラー8、カバーガラス38、カバーレンズ33を介して固体撮像素子7に結像される。

【0027】したがって、第1の実施例によれば、キャップ5の基端部に設けられたリング29によってキャップ5と操作部4とが水密にシール接続されるので、挿通孔36に挿入された先端パイプ部30は防水され、強いてはハンドピース1全体が防水される。ここで、キャップ5と操作部4の接続はリング29によるものなので、着脱は極めて容易となる。また、前記ハンドピース1を用いた口腔内の診断において、汚染されるのは、少なくともキャップ5の先端部付近までなので、前記キャップ5を取り外し、洗浄もしくは交換することによって、極めて衛生的な診断が可能となる。

【0028】さらに、キャップ5を操作部4に装着している状態において、送気用ポンプ14から送気管路10を介してキャップ5の先端部6のミラー8及びカバーガラス38に送気される。この送気によって前記観察光学系の口腔内での曇りが防止されるので、前記ミラー8に投影された被写体像をカバーガラス38及びカバーレンズ33を介して固体撮像素子7によって撮像し、モニタ16に表示する際、鮮明な画像を得ることができる。また、術者は、口腔内に挿入されたミラー8によって、観察部位を肉眼で確認しつつ、ハンドピース1の操作を行うことができる。

【0029】図10は第2の実施例を示し、第1の実施例と異なる点は、光源装置2とモニタ16とを別体にしたものである。すなわち、すなわち、床面40にはスタンド41が設けられ、このスタンド41には支持アーム42が設けられている。そして、この支持アーム42には光源装置2と別体のモニタ16が載置されている。したがって、モニタ16のみを患者と医師が供覧できる位置に移動し、患者に対して口腔内の動画を見せながら、治療することもできる。

【0030】また、メモリ制御回路11に接続している各種スイッチ操作によって、メモリ19に記憶されたデジタル信号の読み出し処理を可変調節することにより、画像の静止表示や拡大・縮小表示が可能となっている。さらに、前記各種スイッチ操作にフットスイッチ43を使用すれば、光源装置2やハンドピース1に各種画像処理用スイッチ24～26が設けられている場合と異なり、手ぶれ等による画像の乱れを最小限に抑えられる。

【0031】図11は第3の実施例を示し、第1の実施例と異なる点は、操作部4に対して着脱自在な直視用キャップ44を備えたものである。すなわち、第1の実施例のキャップ5の先端部6に取り付けたミラー8を取り除いた構成であり、この直視用キャップ44の先端にはカバーガラス38が設けられている。

【0032】第1の実施例では、ミラー8に投影された被写体像をカバーガラス38及びカバーレンズ33を介してCCD7によって撮像し、モニタ16に画像表示するものであった。これに対して、第3の実施例では、被写体そのものをカバーガラス38及びカバーレンズ33を介してCCD7によって撮像し、モニタ16に画像表示するものである。これによると、例えば口腔外からの撮像であっても、通常の肉眼による診断とは異なり、より細部にわたる観察が可能である。さらに、この実施例では、口腔内全体を観察でき、操作性の優れた歯科用内視鏡を提供できる。

【0033】図12および図13は第4の実施例を示し、第1の実施例と異なる点は、視野方向の変換可能なミラー付きキャップを備えたものである。すなわち、キャップ5の先端部6には凹部45が設けられ、ミラー8

には前記凹部45に嵌合する凸部46が設けられている。そして、前記凹部45に対して凸部46を嵌合した状態で枢支ピン47によって連結することにより、ミラー8は枢支ピン47を支点として回動可能に取り付けられている。

【0034】この実施例によれば、キャップ5の先端のカバーガラス38と対向する位置でミラー8が回動でき、視野方向を変換できる。また、前記ミラー8の凸部46にストッパ部48を設けることにより、ミラー8の不必要な回動を防止できる。

【0035】この実施例によれば、ミラー8は、カバーガラス38に対して0°から約90°の範囲で回動でき、また、前記ミラー8の基端部に設けられたストッパ部48によって口腔内でのミラー8が術者の意志に反した不必要な回動を防止することができる。

【0036】これによって、術者は、診断の際に、自分にとって最適な視野方向を容易に選択し、操作することができ、術者にとって最適な視野方向への変換可能なミラー付きキャップを提供できる。したがって、操作性の優れた歯科用内視鏡を提供できる。

【0037】なお、前記各実施例においては、歯科用内視鏡について述べたが、ハンドピースのサイズを変更することにより、耳鼻咽喉分野の治療にも無論適用可能である。

【0038】前述した実施態様によれば、次の如き構成が得られる。

(付記1) 体腔内の映像をミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する内視鏡において、前記ミラーを、体腔内に挿入される挿入部の先端部に配設すると共に、この挿入部を内視鏡本体に対して着脱自在にしたことを特徴とする内視鏡。

(付記2) 体腔内の映像をミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する歯科用ハンドピースにおいて、前記ミラーは、ハンドピースの操作部先端の光学系を被覆するキャップに配設され、操作部に対して着脱自在であることを特徴とする歯科用ハンドピース。

(付記3) 口腔内の映像をミラーに投影し、前記ミラーに投影された被写体像を撮像する手段を有する歯科用ハンドピースにおいて、前記ミラーを、体腔内に挿入されるキャップの先端部に配設すると共に、用途に応じて、少なくともサイズ、形状もしくは取付け角度の異なるミラーを有するキャップと交換可能であることを特徴とする歯科用ハンドピース。

(付記4) 付記1において、内視鏡本体に対して挿入部が水密に接続されていることを特徴とする内視鏡。

(付記5) 付記1において、挿入部にはミラーの反射面に送気する送気管路を備えていることを特徴とする内視鏡。

(付記6) 付記2、3において、キャップは、操作部に

7

対して水密に接続されていることを特徴とする歯科用ハンドピース。

（付記7）付記2、3において、キャップにはミラーの反射面に送気する送気管路を備えていることを特徴とする歯科用ハンドピース。

（付記8）付記2、3において、キャップは、操作部に対して水密に接続されていることを特徴とする歯科用ハンドピース。

（付記9）付記1～3において、ミラーは、視野方向の変更が可能なるよう回動可能に設けられていることを特徴とする歯科用内視鏡。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、内視鏡本体の先端部にミラーを備えた挿入部を着脱自在に設けたから、診断の目的や用途に応じて、容易に着脱・交換可能となり、衛生的で、かつ操作性の優れた内視鏡を提供できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例を示す内視鏡装置全体の斜視図。

【図2】同実施例の光源装置の構成図。

【図3】同実施例のハンドピースの側面図。

8

【図4】同実施例のハンドピースのキャップを取外した状態の側面図。

【図5】同実施例のハンドピースのキャップを断面した状態の側面図。

【図6】同実施例のハンドピースの操作部の斜視図。

【図7】同実施例のハンドピースの操作部およびキャップを透視した側面図。

【図8】同実施例のハンドピースのキャップの斜視図。

【図9】同実施例のハンドピースのキャップの基端側から見た図。

【図10】この発明の第2の実施例を示す光源装置およびモニタの斜視図。

【図11】この発明の第3の実施例を示すハンドピースのキャップの斜視図。

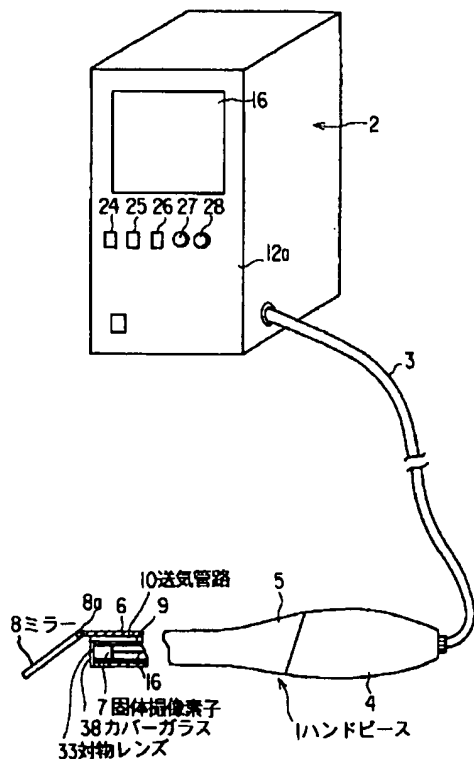
【図12】この発明の第4の実施例を示すハンドピースのキャップの斜視図。

【図13】同実施例のハンドピースのキャップの側面図。

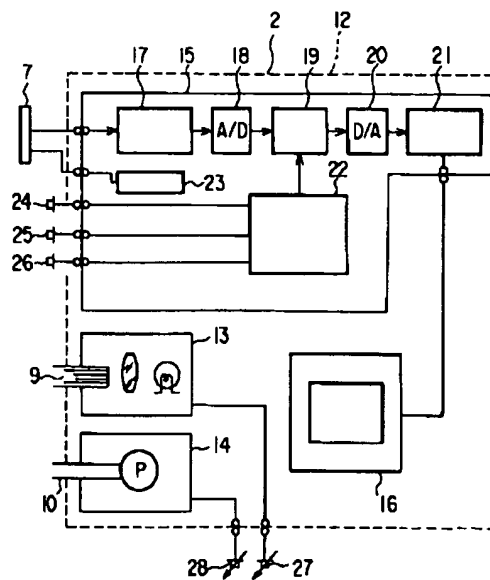
【符号の説明】

20 1…ハンドピース、2…光源装置、4…操作部、5…キャップ（挿入部）、7…固体撮像素子、8…ミラー。

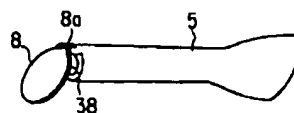
【図1】



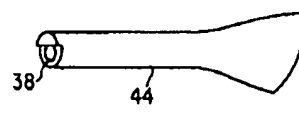
【図2】



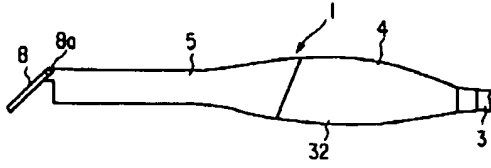
【図8】



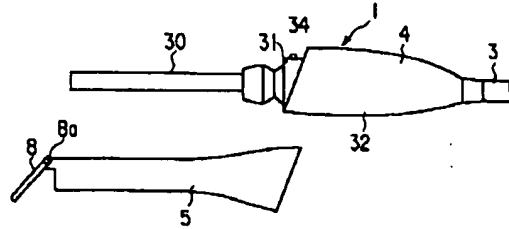
【図11】



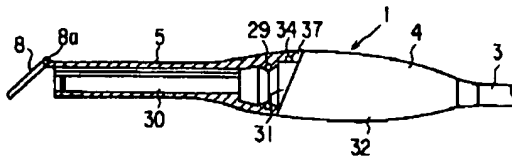
【図3】



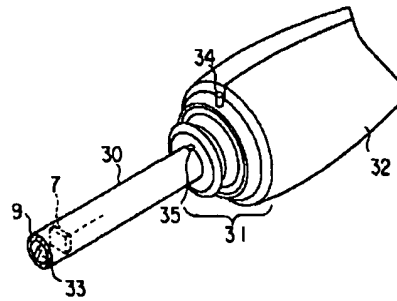
【図4】



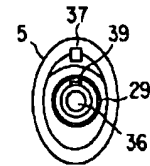
【図5】



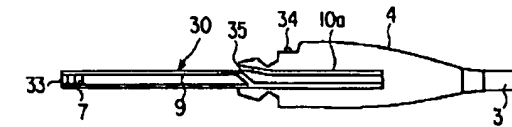
【図6】



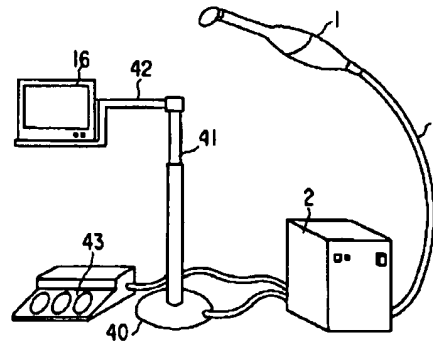
【図9】



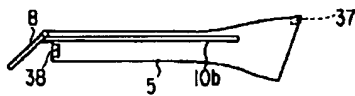
【図7】



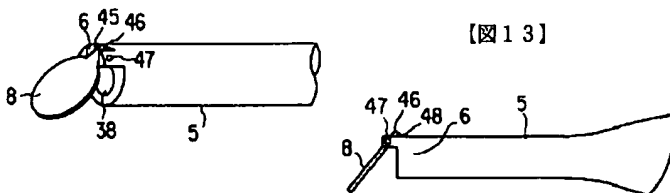
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェニー・ハーレイ
イギリス国、エスエス9・3ユーデー、エ
セックス、レーオンシー、バクストン・
スクウェア 12

(72)発明者 コリン・オックスフォード
イギリス国、エスエス8・9ワイビー、エ
セックス、キャンベイ・アイランド、ヒル
トン・サバプス、ウォーウィック・クロ
ーズ4